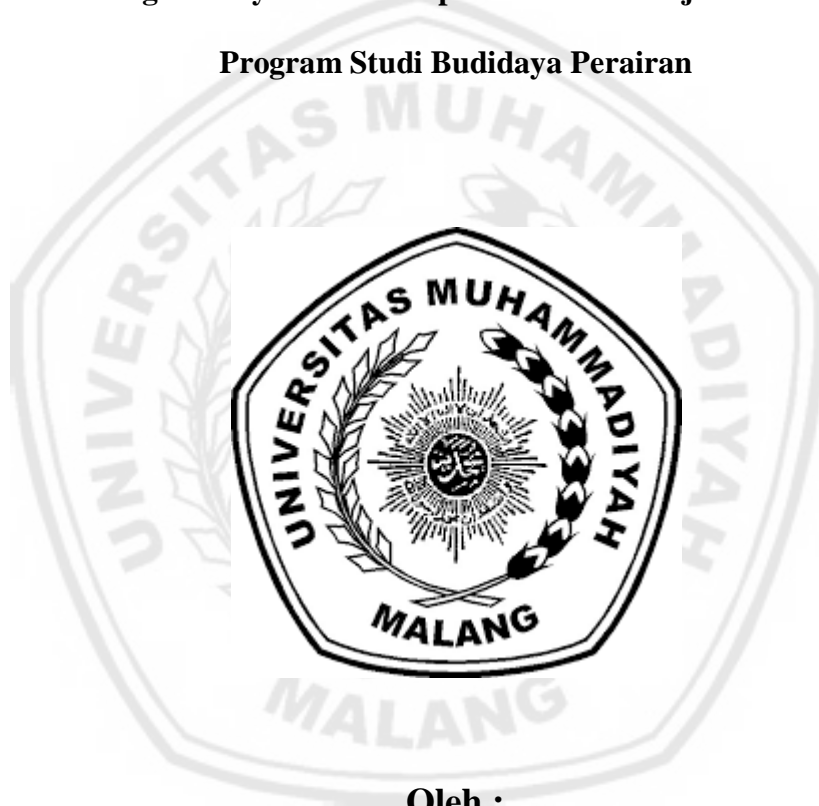


**PEMANFAATAN BUNGKIL BIJI JARAK PAGAR (*Jatropha curcas*)
SEBAGAI SUBSTITUSI BUNGKIL KEDELAI PADA PAKAN TERHADAP
PERFORMA PERTUMBUHAN DAN SINTASAN IKAN PATIN
(*Pangasius hypophthalmus*)**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)

Program Studi Budidaya Perairan



Oleh :

**Sapto Nugroho
201210260311045**

**JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Sapto Nugroho
Nim : 201210260311045
Jurusan : Perikanan
Fakultas : Pertanian – Peternakan
Judul : Pemanfaat Bungkil Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Sebagai Substitusi
Bungkil Kedelai Pada Pakan Terhadap Performa Pertumbuhan Dan
Sintasan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*)

Skripsi ini telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana
Perikanan pada Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian – Peternakan
Universitas Muhammadiyah Malang

Malang, _____

Mengesahkan

Dekan
Fakultas Pertanian Peternakan
Universitas Muhammadiyah Malang

Ketua Jurusan
Perikanan
Fakultas Pertanian-Peternakan



Dr. Ir. Damat, MP
NIP: 196402281990031003

Riza Rahman Hakim, S.Pi, M.Sc
NIP : 105.0501.0424

SKRIPSI

**PEMANFAATAN BUNGKIL BIJI JARAK PAGAR (*Jatropha curcas*)
SEBAGAI SUBSTITUSI BUNGKIL KEDELAI PADA PAKAN TERHADAP
PERFORMA PERTUMBUHAN DAN SINTASAN IKAN PATIN
(*Pangasius hypophthalmus*)**

Oleh :

Sapto Nugroho
NIM : 201210260311045

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal: 02 Agustus 2016

Dewan Penguji :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Riza Rahman Hakim, S.Pi, M.Sc
NIP : 196402281990031003

Anis Zubaidah, S.Pi, M.Si
NIP :

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

drh. Sri Samsundari, MM
NIP : 110.8903.0100

Ganjar Adhy Wirawan S, S.Pi, MP
NIP : 070.804.8403

Malang, _____

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian-Peternakan
Universitas Muhammadiyah Malang



Dr. Ir. Damat, MP
NIP : 196402281990031003

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena dengan rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah (skripsi) dengan judul **“Pemanfaatan Bungkil Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Sebagai Substitusi Bungkil Kedelai Terhadap Performa Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*)”**. Skripsi ini disusun dalam rangka menyelesaikan tugas akhir sebagai prasyarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu di Jurusan Budidaya Perikanan Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan, motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak, maka penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- 1) Dr. Ir. Damat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.
- 2) Bapak Riza Rahman Hakim S.Pi, M.Sc selaku ketua Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.
- 3) Bapak Riza Rahman Hakim, S.Pi, M.Sc dan Ibu Anis Zubaidah, S.Pi, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, memberi bimbingan, petunjuk serta arahan kepada penulis sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini dapat diselesaikan
- 4) Ibu drh. Sri Samsundari, MM dan Bapak Ganjar Adhy Wirawan S.,S.Pi, M.P selaku dosen penguji utama dan dosen penguji pendamping yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan membimbing penulis selama proses penyelesaian skripsi.
- 5) Kedua orang tua : Sabarudin dan Suratin yang telah memberi motivasi, dukungan serta doa yang dipanjatkan setiap hari.
- 6) Kepala sekolah SMKN 1 Ngadirojo dan Ibu Lailatul Musfiroh, S. Pi telah mengizinkan tempat untuk melakukan penelitian dan meluangkan waktu membimbing selama penelitian.
- 7) Rendy Aprianto, S.Pi yang telah membantu dalam kelancaran penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi

- 8) Teman-teman angkatan 2012 yang telah menemani selama 4 tahun masa perkuliahan.
- 9) Pihak-pihak yang belum bisa disebutkan satu persatu yang ikhlas membantu dalam penulisan skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna, saran dan kritik membangun dari pembaca sangat diharapkan, sehingga penulisan karya ilmiah pada proses selanjutnya menjadi lebih baik. Penulis sangat berharap agar substansi dari skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan kontribusi terutama bagi khasanah keilmuan dunia perikanan.

Malang, Agustus 2016

Penulis

Sapto Nugroho



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iv
SUMMARY	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
1.4 Hipotesis	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Biologi Jarak Pagar	5
2.1.1 Klasifikasi Jarak Pagar	5
2.2 Morfologi Jarak Pagar.....	6
2.3 Habitat Jarak Pagar	6
2.4 Kandungan Nutrisi Bungkil Biji Jarak Pagar.....	7
2.5 Aplikasi Bungkil Biji Jarak Pagar pada Ikan	8
2.6 Teknologi Detoksifikasi.....	10
2.7 Taksonomi dan Morfologi ikan patin.....	12
2.8 Habitat dan Penyebaran.....	13
2.9 Pakan dan Kebiasaan Makan	14
2.10 Manajemen Pakan	14
2.11 Kualitas Air	16
2.10.1 Suhu.....	16
2.10.2 Oksigen Terlarut (DO)	16
2.10.3 Derajat Keasaman (pH)	18
2.10 Persyaratan Nutrisi Pakan Ikan Patin.....	18

BAB III. MATERI DAN METODE	20
3.1 Waktu dan Tempat	20
3.2 Materi dan Alat	20
3.2.1 Materi	20
3.2.2 Alat	21
3.3 Batasan Variabel	22
3.4 Metode Penelitian.....	23
3.4.1 Rancangan Penelitian.....	23
3.5 Perlakuan.....	24
3.6 Pelaksanaan penelitian	25
3.6.1 Pembuatan Tepung BBJP	25
3.6.2 Pembuatan Pakan.....	27
3.6.2 Pelaksanaan Penelitian.....	28
3.7 Pengambilan Data	29
3.7.1 Parameter Utama	29
3.7.2 Parameter Penunjang	32
3.8 Analisa Data	33
BAB IV. PEMBAHASAN	34
4.1 Teknologi Detoksifikasi	34
4.2 Pertambahan Biomassa	37
4.3 Feed Conversion Rate (FCR)	45
4.4 Kelulushidupan (SR).....	48
4.5 Kualitas Air Pemeliharaan	53
BAB V. PENUTUP	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	62
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
SURAT PERNYATAAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Kimia Bungkil Biji Jarak Pagar yang sudah melalui Proses Detoksifikasi	8
2. Persyaratan Mutu Pakan Ikan Patin	16
3. Hasil Analisa Proksimat Bahan Pakan	21
4. Formulasi Pakan Ikan Patin (pembesaran)	27
5. Hasil Analisa Proksimat Pakan.....	28
6. Proksimat Bungkil Biji Jarak Pagar.....	34
7. Komposisi senyawa anti nutrisi/racun pada bungkil <i>jarak pagar</i>	36
8. Sidik Ragam Pertumbuhan Mutlak (GR)	38
9. Sidik Ragam Pertumbuhan Spesifik (SGR).....	42
10. Penggantian tepung ikan dengan bahan BBJP pada ikan diet	44
11. Sidik Ragam Feed Conversion Rate (FCR)	46
12. Sidik Ragam Kelulushidupan (SR).....	50
13. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Kelulushidupan (SR).....	51
14. Fluktuasi Kualitas Air Pemeliharaan Ikan Patin dengan Substitusi BBJP Terhadap Bungkil Kedelai Pada Pakan.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. (a) Pohon Jarak (b) Bunga Jarak (c) Buah Jarak (d) Biji Jarak Pagar ..	5
2. Morfologi Ikan Patin	13
3. Grafik Pertumbuhan Mutlak (GR) Berat Ikan Patin	37
4. Grafik Pertumbuhan Berat Spesifik (SGR) Ikan Patin	41
5. Grafik Feed Conversion Rate (FCR) Ikan Patin	45
6. Grafik Kelulushidupan (SR) Ikan Patin.....	49



LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Berat Ikan Patin (<i>Pangasius hypophthalmus</i>) dan Pemberisn Pakan Perminggu	62
2. Berat Rata-Rata Ikan Ikan Patin (<i>Pangasius hypophthalmus</i>) Secara Keseluruhan Selama Penelitian	64
3. Analisa Nutrisi Pakan	65
4. Formulasi pakan Ikan Patin	65
5. Analisa Variansi laju pertumbuhan Mutlak (GR) Ikan Patin Secara Keseluruhan Masa Peneltian	69
6. Analisa Variansi laju pertumbuhan Spesifik (SGR) Ikan Patin Secara Keseluruhan Selama Masa Peneltian	73
7. Analisa Variansi Feed Conversion Rate (FCR) Ikan Patin	76
8. Analisa Kelulushidupan (SR) Ikan Patin Secara keseluruhan	80
9. Data Kualitas Air Pemeliharaan Ikan Patin Selama Penelitian	84

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, 2008. *Karakterisasi Variasi Tanaman Jarak pagar*. Jakarta. FMIPA Universitas Indonesia. Hlm 5-8.
- Akinleye, A., V. Kumar, H.P.S. Makkar, M.A. Angulo-Escalante and K. Becker. 2011. *Jatropha platyphylla* kernel meal as feed ingredient for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.): Growth, nutrient utilization and blood parameters. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition Pre-published online 16 March 2011. DOI: 10.1111/j.1439-0396.2011.01137.x.
- Alim, 2010. *Observasi Pertumbuhan Tanaman Jarak Pagar (Jatropha curcas)*. Semarang. Buletin Anatomi dan Fisiologi. Vol. XVIII, No. 1:6-8.
- Aregheore, E. M., K. Becker and H. P. S. Makkar. 2003. *Detoxification of a toxic variety of Jatropha curcas using heat and chemical treatments, and preliminary nutritional evaluation with rats*. South Pacific Journal of Natural Science 21 : 50-60
- Asmawi, S., 1986. *Pemeliharaan Ikan Dalam Keramba*, PT Gramedia. Jakarta.
- Becker, K. and H. P. S. Makkar. 1998. *Effect of phorbol ester in carp (Cyprinus carpio L.)*. Veterinary Human Toxicology 40 : 82-86.
- Cholik. 2005. *Akuakultur Tumpuan Harapan Masa Depan Bangsa*. Masyarakat Perikanan Nusantara dan Tama
- Djariah, A.S. 2001. *Budi Daya Ikan Patin*. Kanisius. Yogyakarta. 87 hal.
- Dzaldi, (2009). *Jarak Pagar Tanaman Penghasil Biodiesel*. Bandung. Niaga Swadaya. Hlm 34-40
- Effendie, 1997. *Komposisi Jenis dan Struktur Populasi Ikan Kakatua (Famili Scaridae) Di Perairan Dangkal Karang Congkak, Kepulauan Seribu*. Bogor. Agricultural University. Hlm 11-45.
- Fakhri, 2008. *Bungkil kedelai sebagai sumber protein*. Jakarta. Skripsi. FMIPA Universitas Indonesia
- Fajariah, N. 2007. *Uji biologis bungkil biji jarak pagar (Jatropha curcas L.) terdetoksifikasi menggunakan mencit (Mus musculus) sebagai hewan percobaan*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Furuichi, M. 1988. *Dietary Requirement*, p 8-78. In Watanabe, T. (ed.). *Fish Nutrition and Mariculture*. Departement of Aquatic. Biosence. Tokyo University of Fisheries. JICA. 233p.
- Hakim, R.R. 2013. *Substitution Of Detoxified Jatropha Curcas Kernel Meal For Soybean Meal: Effects On Growth Performance, Hematological Responses And Digestibility In Nile Tilapia (Oreochromis Niloticus L.)*. Thesis. Science (Aquaculture) Graduate School, Kasetsart University.
- Hambali, 2006. *Karakterisasi dan Vaasi Tanaman Jarak Pagar Jatropha curcas*. Jakarta. Skripsi. FMIPA Universitas Indonesia. Hlm 9-12.
- Harinder P. S, 2009. *Jatropha curcas, a promising crop for the generation of biodiesel and value-added coproducts*. Eur. J. Lipid Sci. Technol. 111:773-787.
- Hasanah, P. 2007. *Kandungan nutrisi, fermentabilitas, dan pencernaan in vitro bungkil biji jarak pagar (Jatropha curcas L.) terdetoksifikasi*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Huet. 1971. Huet, M. 1971. *Textbook of Fish Culture. Breeding and Cultivation of Fish*. Ryre & Spottiswoode Ltd, at the Press Margate. England.
- Jangkaru, Z. 1974. *Makanan Ikan Lembaga Penelitian Perikanan Barat*. Kotellat, M. A. J. Whitten, S. N Kartikasar dan Wirjoatmojo. 1993. *Ikan Air Tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi*, Periplus Edition. Bogor. 3 hal.
- Joseph, G. 2002. *Manfaat serat makanan dan Proses Pemisahan Minyak*. Makalah Falsafah Sains. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Khairuman dan Suhenda D. 2002. *Budidaya Ikan Patin Secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 89 hal.
- Kordi, K. 2005. *Budidaya Ikan Patin. Biologi. Pembenihan dan Pembesaran*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Kumar, V., H.P.S. Makkar and K. Becker. 2011b. *Nutritional, physiological and haematological responses in rainbow trout (Oncorhynchus mykiss) juveniles fed detoxified Jatropha curcas kernel meal*. Aquaculture Nutrition 17:451-467.
- Kumar, V.; Makkar, H. P. S.; Becker, K., 2010: *Detoxified Jatropha curcas Kernel Meal: an excellent fish meal replacer in Common Carp (Cyprinus carpio L.) diet*. 'Biophysical and Socio-economic Frame Conditions for the Sustainable Management of Natural Resources'. Tropentag, October 6–8, 2009, Hamburg, Germany (Abstract).

- Kurniati. 2013. *Kandungan protein untuk ikan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.*
- Lall, S.P. 1991. *Concepts in the Formulation and RepARATION of a Complete Fish Diet, p.1-12. in: SS De Silva (Ed.) Fish Nutrition Reseach in Asia. Proceedings of the Fouth Asian Fish Nutrition Workshop. Asian Fish. Soc.Spec. Publ. 5. Asian Fisheries Society. Manila. Plipippines.*
- Lesmana, 2002. *Kualitas Air Untuk Ikan Air Tawar Popler. Penebar swadaya. Jakarta. Hal 66-69*
- Liviawaty. 2005. *Pakan Ikan. Kanisius. Yogyakarta. 148 hlm.*
- Mahyuddin dan Kholis. 2010. *Panduan Lengkap Agri Bisnis Ikan Patin. Jakarta: Penebar Swadaya.*
- Makkar, H. P. S., K. Becker, Kumar, V. 2011. *Nutritional, Physiological and Haematological Responses in Rainbow trout (Oncorhynchus mykiss) juveniles fed detoxified Jatropha curcas Kernel meal. Journal of Aquaculture Nutrition 17, 451-467.* Makker et al. (2008). *Variation in Seed Number Per Fruit, Seed Physical Parameters and Contents of Oil, Protein and Phorbolester in Toxic and non toxic Genotypes of Jatropha curcas. J.Plant Scr. 3:260-265.*
- Makkar, H. P. S., A. O. Aderibigbe and K. Becker. 1998. *Comparative evaluation of non-toxic and toxic varieties of Jatropha curcas for chemical composition, digestability, protein degradability and toxic factors. Food Chemistry 62: 207-215.*
- Makkar, H. P. S. and K. Becker. 1997b. *Potential of J. Curcas Seed Meal as a Protein Supplement to Livestock Feed, Constraints to its utilization and Possible Strategies to Overcome Constraints. Proceedings of Jatropha 97; International Symposium on Biofuel and Industrial Products from Jatropha curcas and Other Tropical Oil Seed Plants. Managua, Nicaragua, Mexico, 23-27 Februari 1997..*
- Marmono, E. A. 1992. *Rancangan Percobaan. Penerbit Fapet UNSOED. Purwokerto.*
- Mokoginta, K.P. dan I. 2000. *Kebutuhan asam Lemak Esensial, Vitamin dan Mineral dalam Pakan Induk Pangasius suchi Untuk Reproduksi. Hibah Bersaing VII/1-2 Perguruan Tinggi. FPIK-IPB.*
- Mudjiman, A., 1987, *Makanan Ikan. Cetakan ke-3, Penebar Swadaya. Jakarta.*

- Nurhikmawati. 2007. *Pengaruh perlakuan fisika, kimia dan biologi terhadap komposisi kimia dan kandungan racun curcin bungkil biji jarak pagar*
- Prihandana, R dan Hendroko, R. (2006), *Petunjuk Budidaya Jarak Pagar*, AgroMedia Pustaka, Jakarta
- Rahardi F., Kristiawati R., Nazaruddin, 1993, *Agribisnis Perikanan*, PT Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rika.2008. *Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*. Unila : Lampung
- Saanin 1984, Subagja Y. 2009. *Fortifikasi ikan patin (pangasius sp)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Standar Nasional Indonesia . 2009. *Pakan buatan untuk ikan patin (pangasius sp.)*
- Susanto, H dan Amri, K. 2002. *Budi Daya Ikan Patin*. Penebar Swadaya. Jakarta.90 hal.
- Sugiarto, 1988. *Teknik Pembenihan Ikan Mujair dan Ikan Nila*. CV. Simplex. Jakarta.
- Susanto, Heru dan Khairul Amri. 1996. *Budidaya Ikan Patin*. Jakarta :Penebar Swadaya.
- Syakir. 2010. *Prospek Dan Kendala Pengembangan Jarak Pagar (Jatropha curcas) Sebagai Bahan Nabati Di Indonesia*. Jakarta.
- Trabi, M., G.M. Gubitz, W. Stiner and N. Foidl. 1997. *Fermentation of Jatropha curcas seeds and press cake with Rhizopus oryzae*. In: *Biofuels and Industrial Products from Jatropha curcas* (GUBITZ, G.M., M. MITTELBAACH and M. TRABI (Eds.). Dbv Verlag, Graz, Austria. Jatropha97.htm. (19 Januari 2016).

CURICULUM VITAE

Biodata

Nama : Sapto Nugroho
Nim : 201210260311045
Tempat dan Tanggal Lahir : Pacitan, 20 September 1993
Agama : Islam
No. Tlp : 082332002690
E-mail : Saptoe135@gmail.com
Alamat Sewaktu Kuliah : Jl. Kanjuruhan Gang 04 No 12 Lowokwaru
Kota Malang. Jawa Timur
Alamat Asal : Ds. Hadiluwih, Kab. Pacitan, Jawa Timur
Nama Ayah : Sabarudin
Nama Ibu : Suratin



Riwayat Pendidikan

A. Pendidikan Formal

	Jenjang Pendidikan	Institusi	Tahun
a	Sekolah Dasar	SD Negeri Hadiluwih II	2001-2006
b	Sekolah Menengah Pertama	SMP Negeri 3 Ngadirojo Pacitan	2006-2009
c	Sekolah Menengah Atas	SMK Negeri 1 Ngadirojo Pacitan	2009-2012
d	Perguruan Tinggi	Universitas Muhammadiyah Malang	2012-2016

B. Pendidikan Non Formal

	Jenis Pendidikan	Instansi	Tahun
a	PESMABA	BEM-UMM	2012
b	STUDENT DAY	BEM-UMM	2012
c	P2KK	UMM	2012
d	Pelatihan Aplikasi Internet Terpadu	UMM	2012
e	English Specific Purpose	LC-UMM	2013-2014
f	Magang keprofesian	BBPBAP Jepara	2012

g	Magang keprofesian	PT.Permata Citra Probolinggo	2013
h	Praktek Kerja Lapang	BPBL Lombok	2015
i	Kuliah Umum Perikanan dengan Pemateri Prof. Dr. Ir. Rokhmin Dahuri, MS dan Dirjen Perikanan Budidaya KKP RI	Jurusan perikanan UMM	2014
j	Sertifikat Kompetensi tentang Pembenihan Ikan Hias	Jurusan perikanan UMM	2015

C. Pengalaman Organisasi

	Nama organisasi	Jabatan	Tahun
a	Himpunan Mahasiswa Jurusan Perikanan (HIMAPERIK) Universitas Muhammadiyah Malang	MINAT BAKAT	2012 – 2013

D. Riwayat Kerja

	Jenis pekerjaan	Instansi	Tahun
a	Asisten Laboratorium Mata Praktikum Manajemen Produksi Pembenihan	LAB PERIKANAN UMM	2014
b	Mahasiswa Part time	LAB PERIKANAN UMM	2016

Demikian Daftar Riwayat Hidup ini saya buat dengan sebenarnya dan digunakan sebagaimana mestinya.